

Requested Patent: FR2785055A1

Title:

CONSUMER SHOPPING PATH PATTERN SHOPPING TROLLEY MOUNTED  
POSITION DETECTION SYSTEM HAVING TRANSMITTER PERIODICALLY  
SENDING SIGNAL AND RECEIVER TIME STAMPING AND INFORMATION  
PROCESSOR TRANSMITTING INFORMATION ;

Abstracted Patent: FR2785055 ;

Publication Date: 2000-04-28 ;

Inventor(s):

CHERON DIDIER;; DANDY JEROME;; DIXNEUF DANIEL;; LEANDRI DIDIER;;  
COLOMBANI JEROME ;

Applicant(s): ECOLE NATIONALE D INGENIEURS D (FR) ;

Application Number: FR19980013236 19981021 ;

Priority Number(s): FR19980013236 19981021 ;

IPC Classification: G01S5/16 ;

Equivalents: ;

ABSTRACT:

The moving object positioning system has transmitters (2) which are activated periodically and a receiver unit (3) on the moving object, for instance a shopping trolley. The position of each receiver is determined from the time at which the transmit signal is received, and the position information passed by radio transmitter to a central location (6) for information processing.



①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :

**2 785 055**

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

**98 13236**

⑤1 Int Cl<sup>7</sup> : G 01 S 5/16

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

**A1**

②2 Date de dépôt : 21.10.98.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 28.04.00 Bulletin 00/17.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : ECOLE NATIONALE D'INGENIEURS  
DE TARBES E.N.I.T — FR.

⑦2 Inventeur(s) : CHERON DIDIER, DANDY JEROME,  
DIXNEUF DANIEL, COLOMBANI JEROME et LEAN-  
DRI DIDIER.

⑦3 Titulaire(s) :

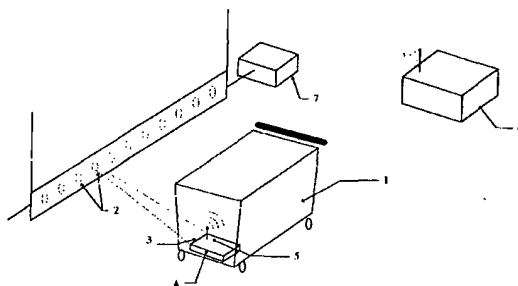
⑦4 Mandataire(s) : RAVINA SA.

⑤4 SYSTEME DE LOCALISATION DE MOBILES DANS UNE ZONE DEFINIE.

⑤7 La présente invention concerne un système de localisation de mobiles dans une zone définie telle qu'une grande surface par exemple. Ce système de localisation peut par exemple être appliqué à l'étude des comportements des consommateurs dans un grand magasin.

Le dispositif comprend :

- un ensemble de détection de la position du mobile (1) composé d'au moins un émetteur (2) positionné à un endroit fixe de la zone et d'au moins un récepteur (3) situé sur le mobile,
- un ensemble de transmission de la position du mobile à un site central composé d'un émetteur (5) situé sur le mobile et d'un récepteur relié au site central (6),
- un site central (6) regroupant les positions des différents mobiles et permettant de mémoriser les positions successives de chaque mobile, caractérisé en ce que les émetteurs sont activés successivement et périodiquement, la position de chaque mobile étant déterminée par rapport à la date à laquelle le récepteur situé sur le mobile reçoit le signal de l'émetteur.



FR 2 785 055 - A1





I

**Système de localisation de mobiles dans une zone définie**

La présente invention concerne un système de localisation de mobiles dans une zone définie telle qu'une grande surface par exemple. Ce système de localisation peut par exemple être appliqué à l'étude des comportements des consommateurs dans un grand magasin. Cependant, un tel dispositif peut également s'adapter à toute autre application mettant en oeuvre des mobiles dans une zone ou un espace défini.

La localisation des consommateurs et la mémorisation de leur trajet dans un magasin permet de fournir de nombreuses informations utiles pour la gestion des ventes et l'organisation des rayons. Ainsi, on peut aisément définir les zones que les consommateurs ne visitent pas ou visitent peu.

Il est connu des systèmes de localisation comme celui décrit dans le brevet GB 9107696.8 où chaque mobile est équipé d'un récepteur. Plusieurs émetteurs sont répartis dans la zone définie. Chaque émetteur transmet un signal particulier qui le distingue des autres. Lorsque le récepteur détecte ce signal, il envoie à un site central le numéro d'identification du mobile ainsi que le numéro de l'émetteur qu'il a détecté. Le site central peut ainsi localiser le mobile. Ce type de système devient vite très coûteux si l'on souhaite une localisation précise à quelques mètres près. En effet, il est alors nécessaire de multiplier le nombre d'émetteurs, chaque émetteur devant posséder son propre système d'identification le discriminant des autres. Il est donc évident que pour assurer la localisation précise dans une grande zone, ce système devient très coûteux et très complexe à installer.

La présente invention a pour objectif de proposer un nouveau système de localisation peu coûteux et très facile à installer et à déplacer, comprenant:



- un ensemble de détection de la position du mobile composé d'au moins un émetteur positionné à un endroit fixe de la zone et d'au moins un récepteur situé sur le mobile,

- un ensemble de transmission de la position du mobile à un site central  
5 composé d'un émetteur situé sur le mobile et d'un récepteur relié au site central,

- un site central regroupant les positions des différents mobiles et permettant de mémoriser les positions successives de chaque mobile, caractérisé en ce que les émetteurs sont activés successivement et périodiquement, la position de chaque mobile étant déterminée par rapport à la  
10 date à laquelle le récepteur situé sur le mobile reçoit le signal de l'émetteur.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description ci-après de formes de réalisation de l'invention données à titre d'exemples non limitatifs et illustrés par les dessins joints dans lesquels:

- la figure 1 représente schématiquement en perspective les différents  
15 éléments de l'invention.

- la figure 2 représente le principe de connexion des émetteurs sur une natte de fils.

- la figure 3 représente le principe de déclenchement des émetteurs.

- la figure 4 représente la disposition des récepteurs sur le mobile.

20

Comme on peut le voir sur la figure 1, le système de localisation est composé d'un mobile (1) circulant dans une zone équipée d'émetteurs (2) activés périodiquement. Chaque émetteur est activé à une date précise, à une date D1, c'est donc l'émetteur E1 qui est activé. Ainsi, la détection par le mobile d'un  
25 signal à une date DX permet de déduire que le mobile se trouve en présence de l'émetteur EX dont la position est connue et par exemple contenue dans une base de données.



Le mobile est équipé d'au moins un récepteur (3) permettant de capter le signal émis par l'un des émetteurs. Le mobile est équipé en outre d'un système de calcul (4) permettant de dater l'instant de réception du signal. Enfin, le mobile comporte un système d'émission de données (5) vers le site central (6) permettant de lui transmettre le numéro du mobile ainsi que la date à laquelle il a reçu un signal.

Le cycle de déclenchement des différents émetteurs (2) est géré par un système d'allumage (7) relié aux émetteurs (2).

Préférentiellement, les émetteurs sont des diodes électroluminescentes infrarouges, cependant, le dispositif selon la présente invention peut également être équipé de tout type d'émetteur, magnétique par exemple.

Les diodes électroluminescentes présentent l'intérêt d'être très peu onéreuses et d'être faciles à mettre en oeuvre. Ainsi, les diodes peuvent être intégrées sur une natte de fils (8) afin de former un ruban. Le ruban ainsi formé pourra alors être disposé par collage par exemple à la base des rayons et sera facilement déplaçable en cas de réorganisation du magasin.

L'espace laissé entre deux diodes dépend de la précision de localisation souhaitée. De plus, plus l'espace entre deux diodes est faible, plus le mobile est susceptible de capter le signal d'au moins une des diodes. A titre d'exemple, les diodes peuvent être disposées tout les deux mètres.

Selon un mode particulier de réalisation présenté sur la figure 2, la diode (10) est montée sur un boîtier (11) équipé de connexions (12). En venant pincer la natte de fils (8), les connexions (12) traversent l'isolant de la natte et assurent ainsi la connexion entre la diode et la natte.

Comme on peut le voir sur la figure 3, le déclenchement des émetteurs est géré par le système d'allumage (7). Une seule diode est activée à la fois et l'extinction d'une diode provoque l'allumage de la diode voisine. A titre indicatif, le temps d'émission de chaque diode peut être de l'ordre de 50



microsecondes. Chaque diode est reliée à une bascule électronique (13), activant la diode pendant un temps prédéterminé puis provoquant le déclenchement de la bascule suivante lorsque le temps est écoulé. Les diodes seront ainsi activées de manière contiguë, les unes après les autres. Lorsque la dernière bascule située sur le ruban est désactivée, le système d'allumage commande le déclenchement de la première bascule afin de recommencer un nouveau cycle. Le système d'allumage (7) peut être par exemple être géré par un microcontrôleur associé à une horloge.

Afin de détecter le signal émis par les émetteurs, le mobile est équipé de récepteurs (3). Dans le but de fiabiliser la détection de la position du mobile, il peut être envisagé de disposer une série d'émetteurs (2) et (2') de chaque côté de l'allée. Chaque diode étant synchronisée avec la diode en vis-à-vis. A cet effet, comme représenté sur la figure 4 le mobile est équipé de deux récepteurs (3) et (3'). Ces récepteurs peuvent par exemple être constitués par des phototransistors.

Le système de calcul (4) est équipé d'une horloge interne qui va dater et coder la date de réception d'un signal. Le système d'émission de données (5) a alors pour charge de communiquer au site central la date de réception du signal. Le transfert des données peut par exemple être effectué par ondes radios ou tout autre type de transmission. Le système de calcul peut être constitué d'un microcontrôleur qui va transmettre au système d'émission, un émetteur radio par exemple, la date de réception du signal ainsi que le numéro d'identification du mobile.

Le site central reçoit alors ces informations qu'il peut stocker dans une base de données sous la forme suivante par exemple (les échelles et les valeurs de dates et de coordonnées sont données à titre purement indicatif afin de mettre en évidence le principe de localisation).



N° du mobile	Dates de réception d'un signal
1	100,1300,4750,...
2	50,1200,1200
3	1200,500,550

On connaît ainsi toutes les dates où le mobile se trouvait devant l'émetteur  
5 au moment où il était actif.

Le site central possède en mémoire les dates programmées d'émission de chaque émetteur ainsi que sa position sous la forme suivante par exemple:

N° diode	Date d'émission	Position X	Position Y
1	50	10	23
2	100	10	45
3	150	10	96
...	...	...	...
26	1300	50	36
...	...	...	...
85	4750	62	34

10

Le croisement de ces deux bases de données permet de déterminer les points de passage des différents mobiles que l'on peut par exemple résumer ainsi:



6

Heure réelle	Coordonnées du mobile 1	
11H42	10	45
Entrée dans le magasin		
11H45	50	36
11H48	62	34
...	....	...

Ainsi, on peut par exemple déterminer que le mobile 1 s'est trouvé devant les émetteurs 1, 26 et 85. Connaissant la position de ces émetteurs et l'heure réelle ou il les a détectés on peut ainsi reproduire son trajet.

5

L'exploitation de ces résultats permet par exemple de fournir un grand nombre d'informations sur le comportement des consommateurs dans une grande surface par exemple. On peut par exemple représenter graphiquement à l'aide d'un logiciel les déplacements des clients, on peut également déterminer le temps qu'ils ont passé dans chaque rayon.

10

L'application d'un tel dispositif de localisation dans une grande surface est donnée ici à titre purement indicatif, il va de soi que le principe de localisation décrit peut également s'adapter à d'autres applications.



### **Revendications**

- 1- Système de localisation d'un ou plusieurs mobiles dans une zone  
5 définie, comprenant:
- un ensemble de détection de la position du mobile composé d'au moins un émetteur (2) positionné à un endroit fixe de la zone et d'au moins un récepteur (3) situé sur le mobile,
  - un ensemble de transmission de la position du mobile à un site central (6)  
10 composé d'un système d'émission de données (5) situé sur le mobile et d'un système de réception desdites données relié au site central
  - un site central (6) regroupant les positions des différents mobiles et permettant de mémoriser les positions successives de chaque mobile, caractérisé en ce que
- 15 les émetteurs (2) sont activés périodiquement, un seul émetteur étant activé à la fois, la position de chaque mobile étant déterminée par rapport à la date à laquelle le récepteur situé sur le mobile reçoit le signal de l'émetteur.
- 2- Système de localisation selon la revendication 1 caractérisé en ce que  
20 les émetteurs (2) sont activés périodiquement l'un après l'autre de manière contiguë en formant une boucle de telle sorte que le premier émetteur soit activé lorsque le dernier ne l'est plus, un seul émetteur étant activé à la fois.
- 3- Système de localisation selon la revendication 1, caractérisé en ce que  
25 les émetteurs (2) sont des diodes électroluminescentes.
- 4- Système de localisation selon la revendication 1 caractérisé en ce que les émetteurs sont intégrés sur une natte de fils (8) formant un ruban.



5- Système de localisation selon la revendication 4 caractérisé en ce que les émetteurs sont intégrés sur un boîtier (11) muni de connexions (12), en venant pincer la natte de fils (8), les connexions (12) traversent l'isolant de la natte et assurent ainsi la connexion entre la diode et la natte.

6- Système de localisation selon la revendication 1 caractérisé en ce que la propagation de l'ordre d'allumage des émetteurs est assurée par des bascules électroniques (13).

10

7- Système de localisation selon la revendication 1 caractérisé en ce que les émetteurs (2) et (2') sont disposés deux à deux en vis à vis afin de fiabiliser la détection de la position du mobile, les deux émetteurs en vis à vis étant synchronisés.

15

8- Système de localisation selon la revendication 1 caractérisé en ce que la transmission de données entre le mobile et le site central se fait par ondes radio, les données transmises étant principalement la date de réception du signal de l'émetteur (2) ainsi que le numéro d'identification du mobile.

20

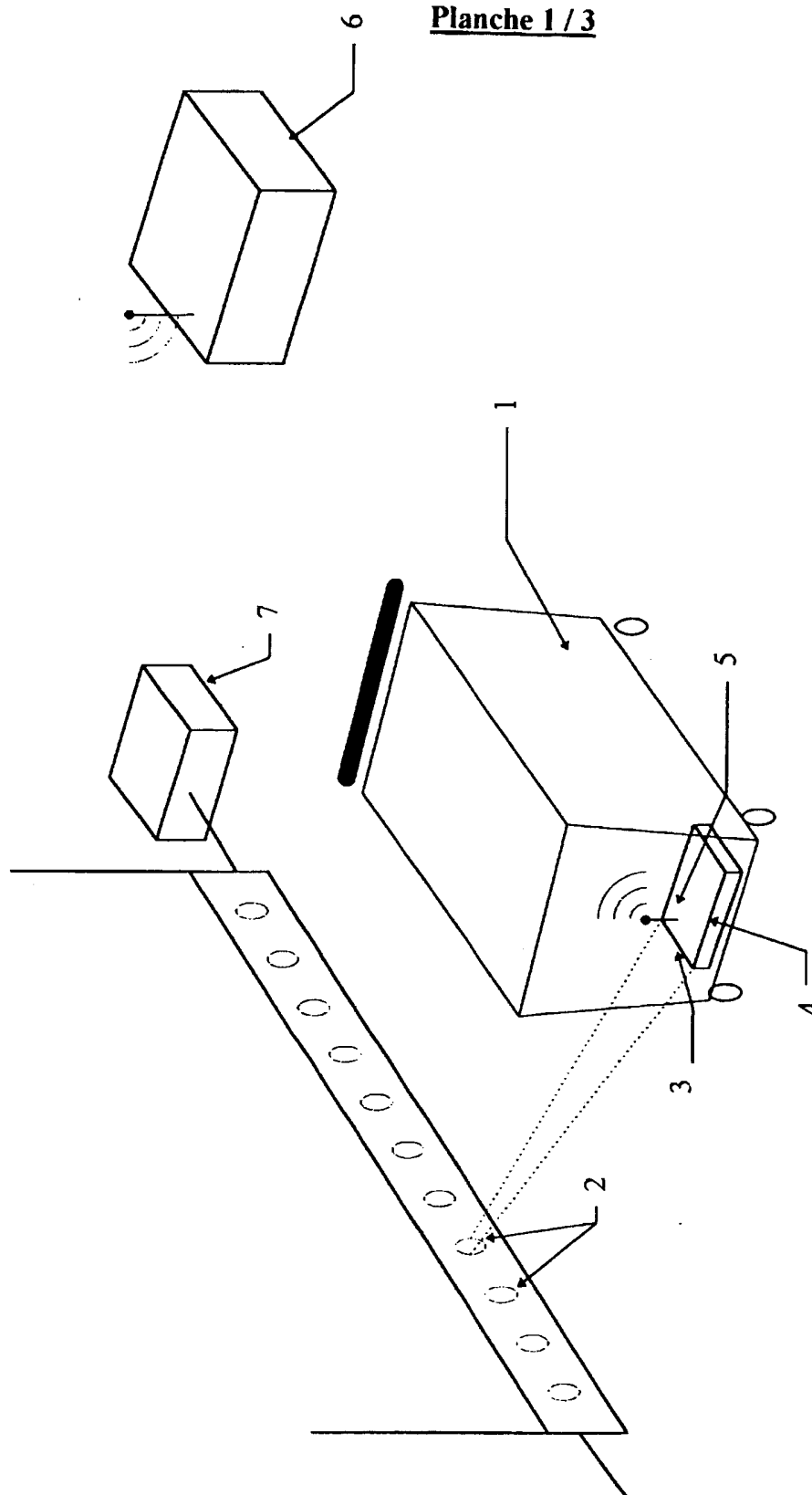
9- Système de localisation selon la revendication 3 caractérisé en ce que le mobile est équipé d'au moins un phototransistor (3).

10- Système de localisation selon la revendication 1 caractérisé en ce que les données sur les positions successives des mobiles sont mémorisées dans le site central (6), lesdites données pouvant être ensuite exploitées par un interface graphique pour visualiser les déplacements des mobiles.

25



**Planche 1 / 3**



**Figure 1**



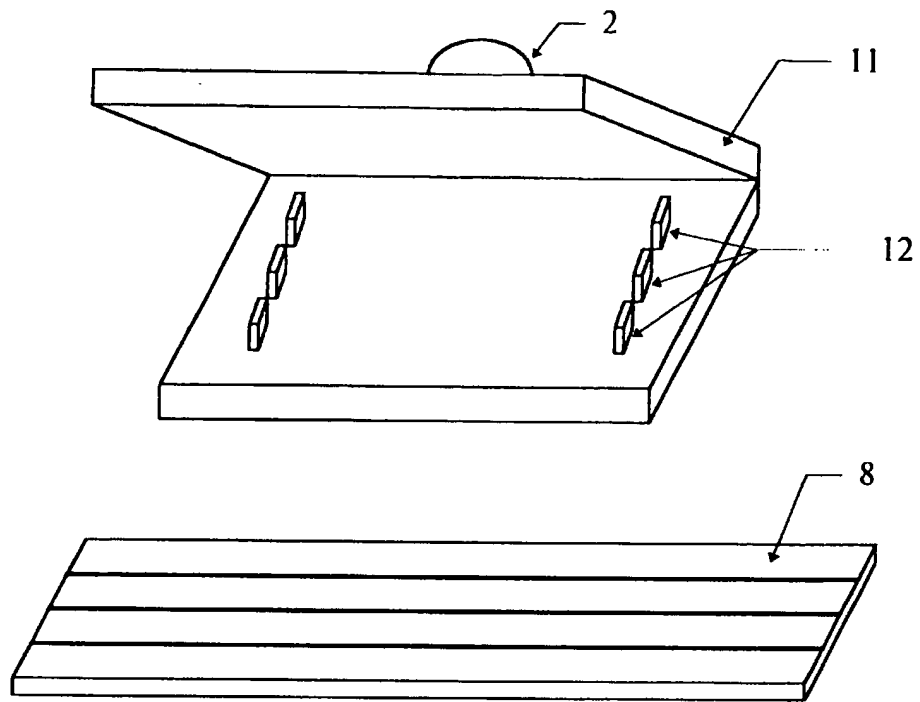
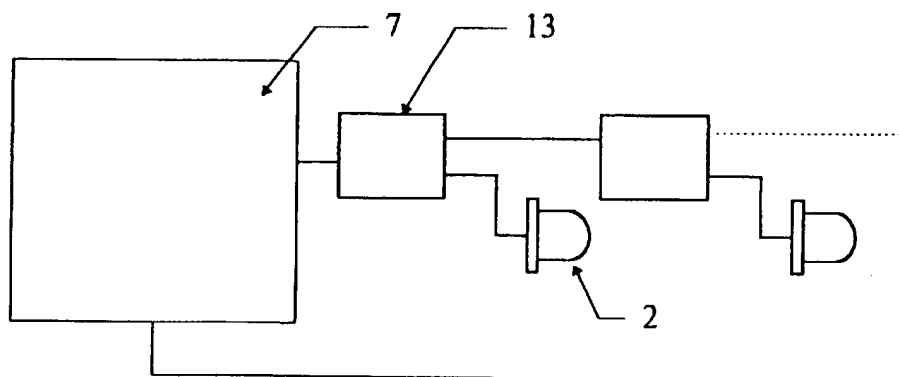
**Planche 2 / 3****Figure 2****Figure 3**



Planche 3 / 3

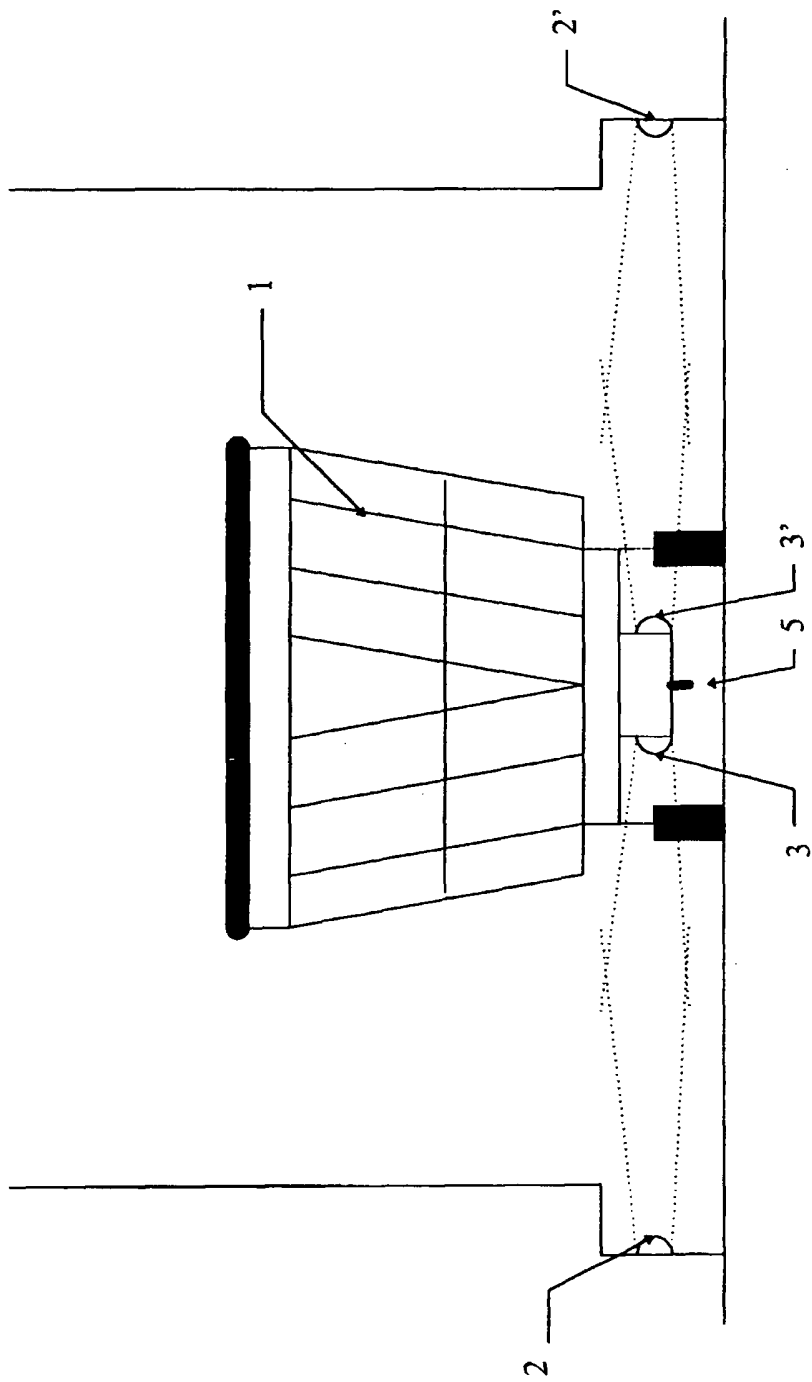


Figure 4



INSTITUT NATIONAL  
d la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 565402  
FR 9813236

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US 4 247 922 A (JACKSON DALE H ET AL) 27 janvier 1981	1,6
Y	* abrégé *	2-4,8,9
A	* colonne 1, ligne 7 - colonne 2, ligne 14 * * colonne 3, ligne 38 - ligne 64 * * colonne 5, ligne 1 - ligne 8 * * colonne 7, ligne 61 - colonne 8, ligne 42 *	7,10
Y	WO 89 03075 A (SECRETARY TRADE IND BRIT) 6 avril 1989	2
A	* abrégé * * page 2, ligne 25 - ligne 37 * * page 11, ligne 14 - ligne 17 *	1,10
Y	US 5 608 209 A (MATSUDA HIDEO) 4 mars 1997	3,9
A	* abrégé * * colonne 1, ligne 65 - colonne 2, ligne 47 *	4,7
Y	US 5 704 464 A (AHLIS HERMANN W ET AL) 6 janvier 1998	4
A	* colonne 1, ligne 27 - colonne 2, ligne 2 * * colonne 2, ligne 63 - colonne 3, ligne 6 *	5
Y,D	WO 92 18956 A (Q M SYSTEMS LIMITED) 29 octobre 1992	8
A	* page 1, ligne 8 - ligne 31 * * page 3, ligne 5 - page 4, ligne 3 *	1,10
A	EP 0 678 838 A (S3EB) 25 octobre 1995 * abrégé * * colonne 1, ligne 1 - colonne 2, ligne 40 * * colonne 3, ligne 7 - ligne 14 *	1,10
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
22 juin 1999		Roost, J
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		